

Studienordnung
für das Bachelorstudium der
Physik
an der Fakultät II Mathematik und Naturwissenschaften
an der Technischen Universität Berlin
vom 17. Mai 2006

Der Fakultätsrat der Fakultät II Mathematik und Naturwissenschaften hat am 17. Mai 2006 gemäß § 71 (1) Nr. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz – BerlHG) in der Fassung vom 13. Februar 2003 (GVBl. S. 82), zuletzt geändert durch das Änderungsgesetz vom 21. April 2005 (GVBl. S. 254), die folgende Studienordnung für den Bachelorstudiengang Physik beschlossen:

Inhaltsübersicht

I. Allgemeiner Teil

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziel und Profil des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn
- § 5 Leistungspunkte, Umfang des Studiums und Regelstudienzeit
- § 6 Studienfachberatung, Mentorenprogramm
- § 7 Lehrveranstaltungsarten und Module
- § 8 Nachweise über Studienleistungen und Prüfungen

II. Durchführung des Studiums

- § 9 Inhalte und Gliederung des Studiums
- § 10 Studienplan
- § 11 Bachelorarbeit

III. Schlussbestimmungen

- § 12 Übergangsregelungen
- § 13 Inkrafttreten

IV. Anhang

Empfohlener Studienverlaufsplan bei Wahl des Grundpraktikums
Empfohlener Studienverlaufsplan bei Wahl des Projektlabors

I. Allgemeiner Teil

§ 1

Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt Ziel, Inhalt und Ablauf des Studiums im Bachelorstudiengang Physik an der Technischen Universität Berlin in Verbindung mit der Prüfungsordnung vom 17. Mai 2006.

§ 2

Ziel und Profil des Studiums

- (1) Ziel der Physik ist das grundlegende Verständnis sowie die quantitative Beschreibung von Vorgängen in der Natur. Physikalische Erkenntnisse haben zum einen unser naturwissenschaftliches Weltbild geformt, zum anderen sind sie maßgebliche Basis jeder technischen Entwicklung, ohne die unsere heutige Zivilisation nicht denkbar ist. Eine Weiterentwicklung dieser Wissenschaft ist für die Lösung der zukünftigen technischen Probleme unabdingbar. Hierzu sollen der Bachelor- und Masterstudiengang der Physik die Grundlagen liefern.
- (2) Das Bachelorstudium umfasst eine Grundausbildung in experimenteller und theoretischer Physik, in Mathematik und in weiteren physikalischen und nichtphysikalischen Bereichen. Im Bachelorstudiengang werden die Absolventinnen und Absolventen zur weitgehend selbstständigen Bearbeitung physikalischer und physiknaher Fragestellungen in verschiedenen Berufsfeldern befähigt. Der „Bachelor of Science“ stellt den ersten berufsqualifizierenden Abschluss dar und ist insbesondere die Voraussetzung zur Aufnahme des Masterstudiums.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

- (1) Die Zugangsberechtigung für das Bachelorstudium wird durch das Zeugnis der allgemeinen Hochschulreife oder ein vom zuständigen Mitglied des Senats von Berlin als gleichwertig anerkanntes Zeugnis nachgewiesen.
- (2) Für den Einstieg in das Bachelorstudium sind solide Vorkenntnisse (Schulkenntnisse) in Physik und Mathematik wünschenswert. Zur Ergänzung wird die Teilnahme an einem Mathematik-Vorkurs angeboten.

§ 4

Studienbeginn

Das Bachelorstudium der Physik kann grundsätzlich sowohl in einem Wintersemester als auch in einem Sommersemester aufgenommen werden; es wird jedoch ein Beginn im Wintersemester empfohlen, da aus Kapazitätsgründen ein Teil der Lehrveranstaltungen nur einmal jährlich angeboten werden kann und die Planung des Studienangebots auf einen Studienbeginn im Wintersemester ausgerichtet ist.

§ 5

Leistungspunkte, Umfang des Studiums und Regelstudienzeit

- (1) Die Bemessung von Studienleistungen erfolgt über Leistungspunkte (LP) entsprechend dem European Credit Transfer System (ECTS). Bei Studierenden mit durchschnittlicher bis guter Begabung entspricht ein LP einem gesamten Zeitaufwand von etwa 30 Stunden.
- (2) Das Bachelorstudium hat eine Regelstudienzeit von 6 Semestern. Der Gesamtstudienumfang beträgt 180 LP.

§ 6

Studienfachberatung, Mentorenprogramm

- (1) Für den Bachelorstudiengang in Physik wird eine ständige persönliche Studienfachberatung angeboten. Aufgabe ist es, die Studierenden hinsichtlich einer sinnvollen Gestaltung ihres Studienplans zu beraten. Zudem werden regelmäßige Einführungsveranstaltungen durchgeführt und ein Studienführer herausgegeben.
- (2) Die Studienfachberatung wird von einer Hochschullehrerin oder einem Hochschullehrer und zwei Studierenden (Tutorinnen oder Tutoren) durchgeführt. Die Hochschullehrerin bzw. der Hochschullehrer wird vom Fakultätsrat gewählt und die Tutorinnen bzw. Tutoren von der Fakultät eingesetzt.
- (3) Die Hochschullehrerin oder der Hochschullehrer der Studienfachberatung organisiert das Mentorenprogramm. Hierbei werden die neuimmatrikulierten Studierenden des Bachelorstudiengangs in kleineren Gruppen allen hauptamtlichen Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern zugeordnet, um schon frühzeitig eine persönliche Betreuung zu ermöglichen.

§ 7

Lehrveranstaltungsarten und Module

- (1) Das Studium setzt sich aus Vorlesungen (VL), Übungen (UE), Praktika (PR), Seminaren (SE), Integrierten Veranstaltungen (IV) und der Bachelorarbeit zusammen.
- (2) In Vorlesungen werden wissenschaftliche Inhalte und methodische Kenntnisse in systematischem Zusammenhang dargestellt.
- (3) In Übungen, die in der Regel in Verbindung mit Vorlesungen angeboten werden, werden Vorlesungsinhalte durch die eigenständige Bearbeitung von exemplarischen Fragestellungen vertieft.
- (4) In Praktika werden durch die Bearbeitung experimenteller Aufgaben zum einen Methodenkenntnisse erworben und zum anderen die selbstständige Bearbeitung experimenteller Fragestellungen geübt.
- (5) In Seminaren werden neben der vertieften Beschäftigung mit einem wissenschaftlichen Thema insbesondere Vortragstechniken sowie die Fähigkeit zu kritischer Diskussion vermittelt.
- (6) Integrierte Veranstaltungen bestehen in der Regel aus einer flexiblen Kombination einer Vorlesung mit anderen Lehrveranstaltungsformen.

- (7) Eine oder mehrere Lehrveranstaltungen eines zusammenhängenden Themenbereichs bilden ein Modul.

§ 8

Nachweise über Studienleistungen und Prüfungen

- (1) Bei erfolgreicher selbstständiger Arbeit in Lehrveranstaltungen kann ein unbenoteter Nachweis über Studienleistungen (Schein) erstellt werden. Näheres regeln die Verantwortlichen der Module. Studienleistungen sind unbegrenzt wiederholbar.
- (2) Für den Abschluss eines Moduls sind in der Regel Studienleistungen zu erbringen und/oder eine abschließende Prüfung zu absolvieren. Näheres regelt die Prüfungsordnung. Bei Bestehen eines Moduls wird eine Bescheinigung über die Leistungspunkte und, wenn vorgesehen, über die erzielte Note ausgestellt.
- (3) Alle Prüfungen erfolgen studienbegleitend in der Regel direkt nach Abschluss des Moduls. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

II. Durchführung des Studiums

§ 9

Inhalte und Gliederung des Studiums

- (1) Das Bachelorstudium der Physik besteht aus den folgenden Modulen:
 - (a) **Experimentalphysik (31-36 LP)**. In Vorlesungen (Experimentalphysik I – III) und Praktika werden die Grundlagen der klassischen und modernen Experimentalphysik (Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik, Optik, Atom-, Kern- und Quantenphysik) vermittelt. Die Zahl der Leistungspunkte hängt vom Umfang des Praktikums (Grundpraktikum oder Projektlabor) ab.
 - (b) **Höhere Experimentalphysik (14 LP)**. Hier werden zwei Bereiche der modernen Experimentalphysik (Atomphysik sowie Festkörperphysik oder Optik) in Vorlesungen und Übungen (Experimentalphysik IV, V/VI) vertieft.
 - (c) **Fortgeschrittenenpraktikum (12 LP)**. In Standard- und Projektversuchen werden moderne experimentelle Methoden vermittelt.
 - (d) **Theoretische Physik I,II (21 LP)**. In Vorlesungen und Übungen werden Mechanik und die Einführung in die Quantenmechanik behandelt..
 - (e) **Theoretische Physik III,IV (21 LP)**. In Vorlesungen und Übungen werden Elektrodynamik und Thermodynamik / Statistische Physik behandelt.
 - (f) **Mathematik für Physikerinnen und Physiker I,II (19 LP)**. In Vorlesungen und Übungen werden die Analysis im Eindimensionalen und die Lineare Algebra behandelt.
 - (g) **Mathematik für Physikerinnen und Physiker III,IV (19 LP)**. In Vorlesungen und Übungen werden die Analysis im Mehrdimensionalen, Differentialgleichungen und Funktionentheorie behandelt.
 - (h) **Mathematische Methoden der Physik (4 LP)**. In der Vorlesung und der Übung werden spezielle mathematische Techniken behandelt.

- (i) **Wahlbereich (24-29 LP)**. Hier kann aus dem kompletten Modulangebot der Berliner Universitäten gewählt werden. Die Zahl der erforderlichen Leistungspunkte hängt vom Umfang des Praktikums im Modul Experimentalphysik ab.
Es wird empfohlen, im Wahlbereich mindestens ein weiteres physikalisches Modul (z. B. Astronomie und Astrophysik, Chemie für Physikerinnen und Physiker, Elektronik für Physikerinnen und Physiker, Technische Optik), das Seminar sowie mindestens ein Modul des fachübergreifenden Studiums zu belegen.
- (2) Zum Ende des Studiums ist eine **Bachelorarbeit (10 LP)** anzufertigen.
- (3) Die jeweils aktuellen Modulbeschreibungen werden durch den Prüfungsausschuss für den Bachelorstudiengang Physik bekannt gegeben. Der Fakultätsrat kann einzelne Lehrveranstaltungen eines Moduls austauschen, wenn dadurch Umfang und Zielsetzung des Moduls nicht verändert werden.

§ 10 Studienplan

- (1) Der empfohlene Studienverlaufsplan für das Bachelorstudium der Physik bei Studienbeginn im Wintersemester ist als Abbildung im Anhang aufgeführt.
- (2) Die Zulassung zu den einzelnen Modulen wird in den Modulbeschreibungen geregelt. Bei einzelnen Modulen oder Modulbestandteilen kann das vorherige erfolgreiche Absolvieren anderer Module bzw. Modulbestandteile erforderlich sein.

§ 11 Bachelorarbeit

- (1) Die verantwortliche Betreuung der Bachelorarbeit erfolgt durch eine hauptamtliche Hochschullehrerin oder einen hauptamtlichen Hochschullehrer oder eine habilitierte Mitarbeiterin oder einen habilitierten Mitarbeiter der physikalischen Institute oder des Zentrums für Astrophysik der Technischen Universität Berlin.
- (2) Die Bachelorarbeit wird in den physikalischen Instituten oder am Zentrum für Astrophysik der Technischen Universität Berlin angefertigt. In Ausnahmefällen ist die Durchführung einer Bachelorarbeit nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss für den Bachelorstudiengang Physik auch in anderen Bereichen der Technischen Universität Berlin oder außerhalb der Technischen Universität Berlin zulässig, sofern die Aufgabenstellerin oder der Aufgabensteller zu dem in Absatz (1) genannten Personenkreis gehört.
- (3) Im Rahmen der Bachelorarbeit ist ein Kolloquiumsvortrag zu halten.
- (4) Die Bachelorarbeit hat einen Umfang von 10 LP, was bei einer ganztägigen Durchführung einem zeitlichen Aufwand von ca. 8 Wochen und bei einer semesterbegleitenden halbtägigen Durchführung einem zeitlichen Aufwand von 15 Wochen entspricht.

III. Schlussbestimmungen

§ 12

Übergangsregelungen

- (1) Diese Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2006/2007 im Bachelorstudiengang Physik immatrikulierten Studierenden.
- (2) Studierende, die das Studium im Diplomstudiengang Physik vor dem in Abs. (1) genannten Semester aufgenommen haben, können in den Bachelorstudiengang wechseln oder das Diplomstudium nach der bisher für sie geltenden Diplomprüfungsordnung ablegen.

§ 13

Inkrafttreten

Diese Studienordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung im Amtsblatt der Technischen Universität Berlin in Kraft.

IV. Anhang

Empfohlener Studienverlaufsplan bei Wahl des Grundpraktikums

	0				10				20				30								
Sem.													LP								
1	EP I (4 VL) Mechanik Thermodynamik				GP I (2 VL + 4 PR)				M I (4 VL + 2 UE) Grundlagen Analysis im 1D				Wahl (VL / UE / PR / SE)				30				
	6				5				10				9								
2	EP II (4 VL) Elektrodynamik Optik				GP II (4 PR)				MM (2 VL + 2 UE)				M II (4 VL + 2 UE) Lineare Algebra				Wahl (VL / UE / PR / SE)				30
	6				4				4				9				7				
3	EP III (4 VL) Atome und Quanten				GP III (4 PR)				TP I (4 VL + 2 UE) Mechanik				M III (4 VL + 2 UE) Analysis im Mehrdim. gewöhnliche Differentialgl.				31				
	6				4				11				10								
4	EP IV (3 VL + 1 UE) Atome, Moleküle, Kerne, Strahlung				TP II (4 VL + 2 UE) Quantenmechanik I				M IV (4 VL + 2 UE) partielle Differentialgl. Funktionentheorie				Wahl				29				
	7				10				9				3								
5	EP V oder VI (3 VL + 1 UE) Festkörperphysik oder Optik				FP (6 PR)				TP III (4 VL + 2 UE) Elektrodynamik				Wahl (VL / UE / PR / SE)				30				
	7				6				11				6								
6	FP (6 PR)				TP IV (4 VL + 2 UE) Thermodynamik, Statistik				Bachelorarbeit *				Wahl (VL / UE / PR / SE)				30				
	6				10				10				4								
												Summe:				180					

Name der Lehrveranstaltung:

EP I – VI	Experimentalphysik I – VI
GP I – III	Grundpraktikum I – III
FP	Fortgeschrittenenpraktikum
TP I – IV	Theoretische Physik I – IV
M I – IV	Mathematik für Physikerinnen und Physiker I – IV
MM	Mathematische Methoden der Physik
Wahl	Wahlbereich

Art der Lehrveranstaltung mit Zahl der

Semesterwochenstunden:

VL	Vorlesung
UE	Übung
PR	Praktikum
SE	Seminar

* Die Bachelorarbeit kann auch bereits im 5. Fachsemester durchgeführt werden. In diesem Fall wird empfohlen, die Veranstaltungen aus dem Wahlbereich nicht im 5., sondern erst im 6. Fachsemester zu belegen.

Empfohlener Studienverlaufsplan bei Wahl des Projektlabors

	0			10			20			30			LP
Sem.													
1	EP I (4 VL) Mechanik Thermodynamik			PL I (4 PR + 4 UE)			M I (4 VL + 2 UE) Grundlagen Analysis im 1D			Wahl (VL / UE / PR / SE)			30
	6			6			10			8			
2	EP II (4 VL) Elektrodynamik Optik			PL II (4 PR + 4 UE)			MM (2 VL + 2 UE)	M II (4 VL + 2 UE) Lineare Algebra			Wahl (VL / UE / PR / SE)		30
	6			6			4	9			5		
3	EP III (4 VL) Atome und Quanten			PL III (4 PR + 4 UE)			TP I (4 VL + 2 UE) Mechanik			M III (4 VL + 2 UE) Analysis im Mehrdim. gewöhnliche Differentialgl.			33
	6			6			11			10			
4	EP IV (3 VL + 1 UE) Atome, Moleküle, Kerne, Strahlung			TP II (4 VL + 2 UE) Quantenmechanik I			M IV (4 VL + 2 UE) partielle Differentialgl. Funktionentheorie			W a h l		28	
	7			10			9			2			
5	EP V oder VI (3 VL + 1 UE) Festkörperphysik oder Optik			FP (6 PR)			TP III (4 VL + 2 UE) Elektrodynamik			Wahl (VL / UE / PR / SE)			30
	7			6			11			6			
6	FP (6 PR)			TP IV (4 VL + 2 UE) Thermodynamik, Statistik			Bachelorarbeit *			Wahl		29	
	6			10			10			3			
Summe:												180	

Name der Lehrveranstaltung:

EP I – VI	Experimentalphysik I – VI
PL I – III	Projektlabor I – III
FP	Fortgeschrittenenpraktikum
TP I – IV	Theoretische Physik I – IV
M I – IV	Mathematik für Physikerinnen und Physiker I – IV
MM	Mathematische Methoden der Physik
Wahl	Wahlbereich

Art der Lehrveranstaltung

mit Zahl der Semesterwochenstunden:

VL	Vorlesung
UE	Übung
PR	Praktikum
SE	Seminar

* Die Bachelorarbeit kann auch bereits im 5. Fachsemester durchgeführt werden. In diesem Fall wird empfohlen, die Veranstaltungen aus dem freien Wahlbereich nicht im 5., sondern erst im 6. Fachsemester zu belegen.